

目 录

第一章 JWK-62T/F 系统介绍	
1.1 主要规格	(1)
1.2 系统资源	(1)
1.3 系统主要功能简介	(1)
1.4 系统组成	(2)
1.4.1 JWK-62T/F 数控系统控制单元框图	(2)
1.4.2 一个典型的机床电器方案	(2)
1.5 系统尺寸	(3)
1.5.1 JWK-62T/F 系统外形尺寸	(3)
1.6 接口定义一览	(4)
1.7 输出信号对照表	(5)
1.8 输入信号对照表	(6)
第二章 JWK-62T/F 强电供电	
2.1 安装要求	(7)
2.2 强电供电	(7)
2.3 接地	(7)
2.4 强电安装中注意事项	(7)
第三章 JWK-62T/F 系统内部连接	
3.1 JWK-62T/F 内部连接	(9)
3.2 JWK-62T/F 系统输入、输出接口电原理图	(9)
3.2.1 电动刀架接口	(9)
3.2.2 主轴接口	(10)
3.2.3 RS232 接口	(11)
3.2.4 手脉、编码器接口	(11)
3.2.5 外接启、停及急停接口	(12)
3.2.6 X、Y、Z 轴伺服准备好、外部准停、参考点及报警	(12)
3.2.7 其他 S、T、M 输出口	(13)
3.2.8 伺服使能、伺服电机找零输出口	(13)
3.2.9 电机信号接口	(13)
第四章 JWK-62T/F 系统信号接口定义	
4.1 JWK-62T/F 系统外部连接	(14)
4.2 主轴接口 8J1	(14)
4.3 串行通信接口 7J1	(16)
4.4 刀架接口 5J1	(17)
4.5 电机接口 4J1, 4J2, 4J3	(18)
4.6 输入/输出接口 5J2	(21)
4.7 手轮编码器接口 6J1	(24)
4.8 外接启动、暂停、急停接口 5J3	(25)
第五章 JWK-62T/F 系统电路板布局	
5.1 JWK-62T/F 主板	(26)
5.2 JWK-62T 主键盘板	(27)
5.3 JWK-62T 软定义键盘板	(28)
5.4 JWK-62T 副键盘板	(28)

第一章 JWK-62T/F 系统介绍

JWK-62T/F 数控系统是基于微处理器 D70208H(NEC 公司生产的工控用通用 CPU)的高性能普及型车床数控系统。具有普及型数控系统应有的大多数功能,如手轮、图形跟踪和模拟、模拟量输出、内置固定式 PLC 等。

1.1 主要规格

脉冲当量:	X: 0.001mm	Z: 0.01mm
控制/联动轴数:	2/2	
编程范围:	- 9999.999 ~ + 9999.99mm	
快进速度:	60000mm/min(0.001mm 当量)	
程序容量:	电子盘 128K,可存储 30 个程序	
插 补:	直线,圆弧,公、英制直/锥、多头/单头螺纹	

1.2 系统资源

显示:	采用 6"液晶屏,320×240 点阵
电子盘:	128KB 闪存,保存程序状态及参数
输入信号:	24 路开关量,光电隔离 手轮接口:1 路,×1、×10、×20 倍率 编码器接口:1 路,四倍频处理
输出信号:	共 17 路开关量。其中 12 路继电器功率驱动输出和 5 路继电器触点输出,X、Z 两个方向步进电机驱动信号(CP、CW)输出 一路 8 位模拟量输出,0~5 或 0~10V
串行口:	RS232C 异步串行口

1.3 系统主要功能简介

程序管理功能: 全屏幕编辑(ISO 代码)、更名、删除、串行输入/输出等

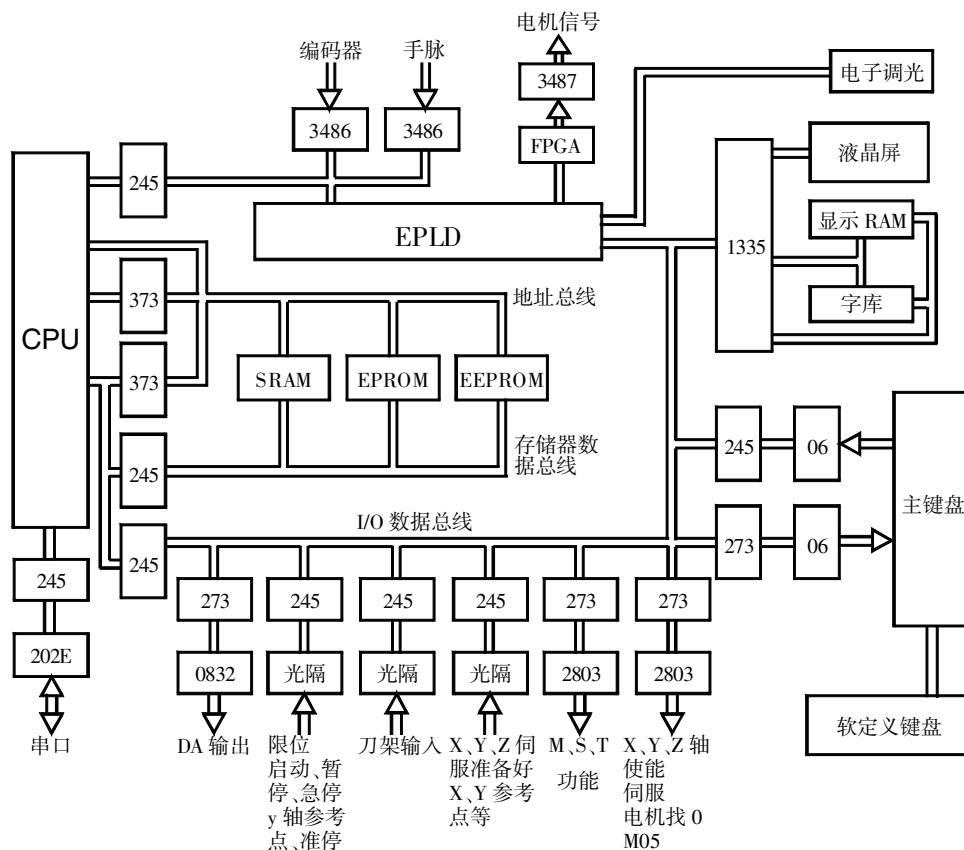
操作功能: 自动、手动、点动、手轮、MDI、回机床零点、单段、暂停、坐标及间隙记忆,任意段启动

参 数: 刀具参数、间隙补偿、系统参数、位参数、螺距误差补偿等

图 形: 在 XOZ 平面显示基本符合制图标准的切削过程

1.4 系统组成

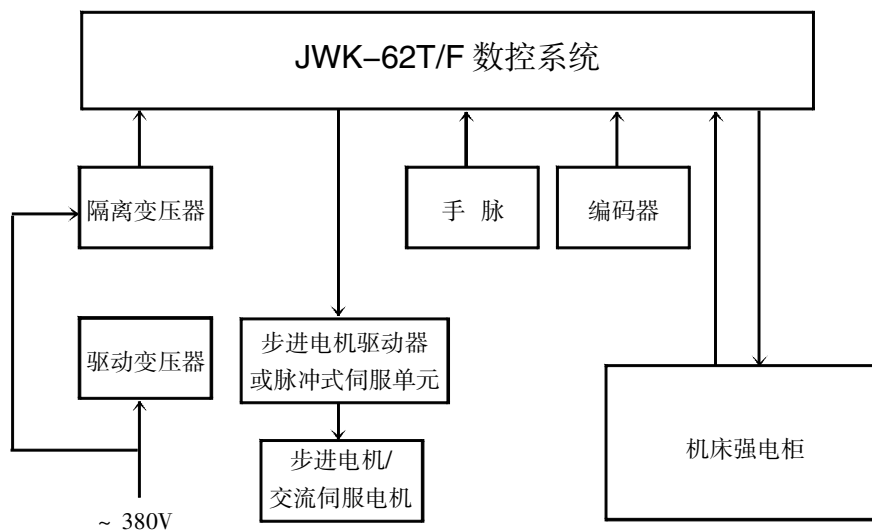
1.4.1 JWK-62T/F 数控系统控制单元框图



1.4.2 一个典型的机床电器方案

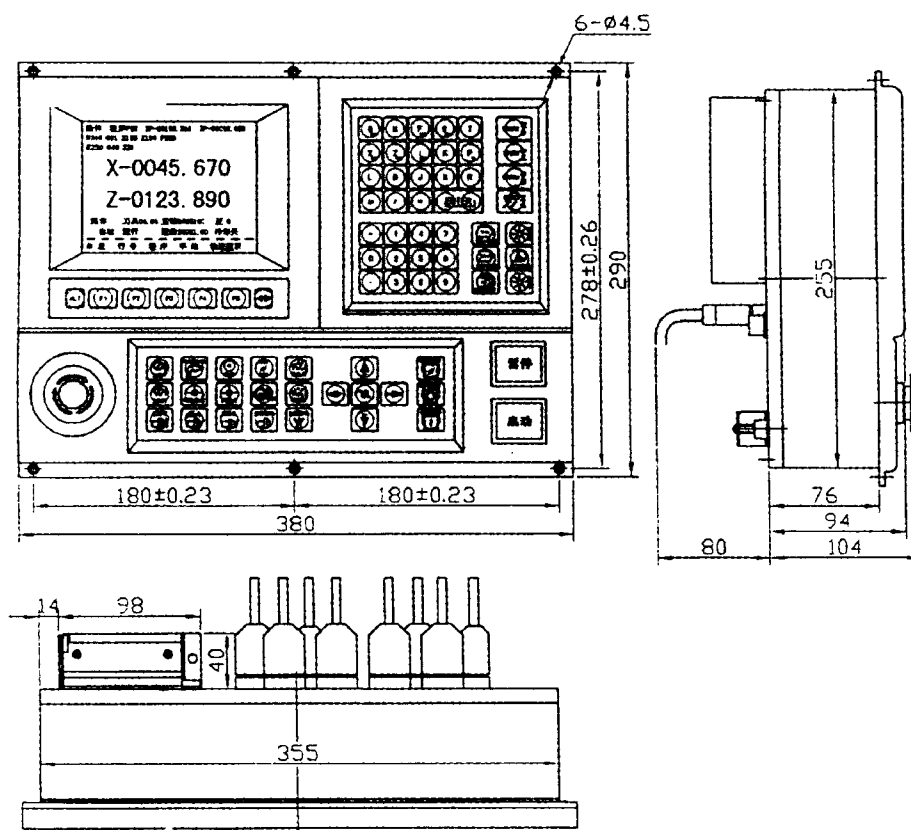
由 JWK-62T/F 数控系统构成的机床数控体系应包括以下内容：

1. CNC 控制单元及附件
2. 步进电机驱动电源/脉冲式伺服单元
3. 步进电机/伺服电机
4. 机床配电柜



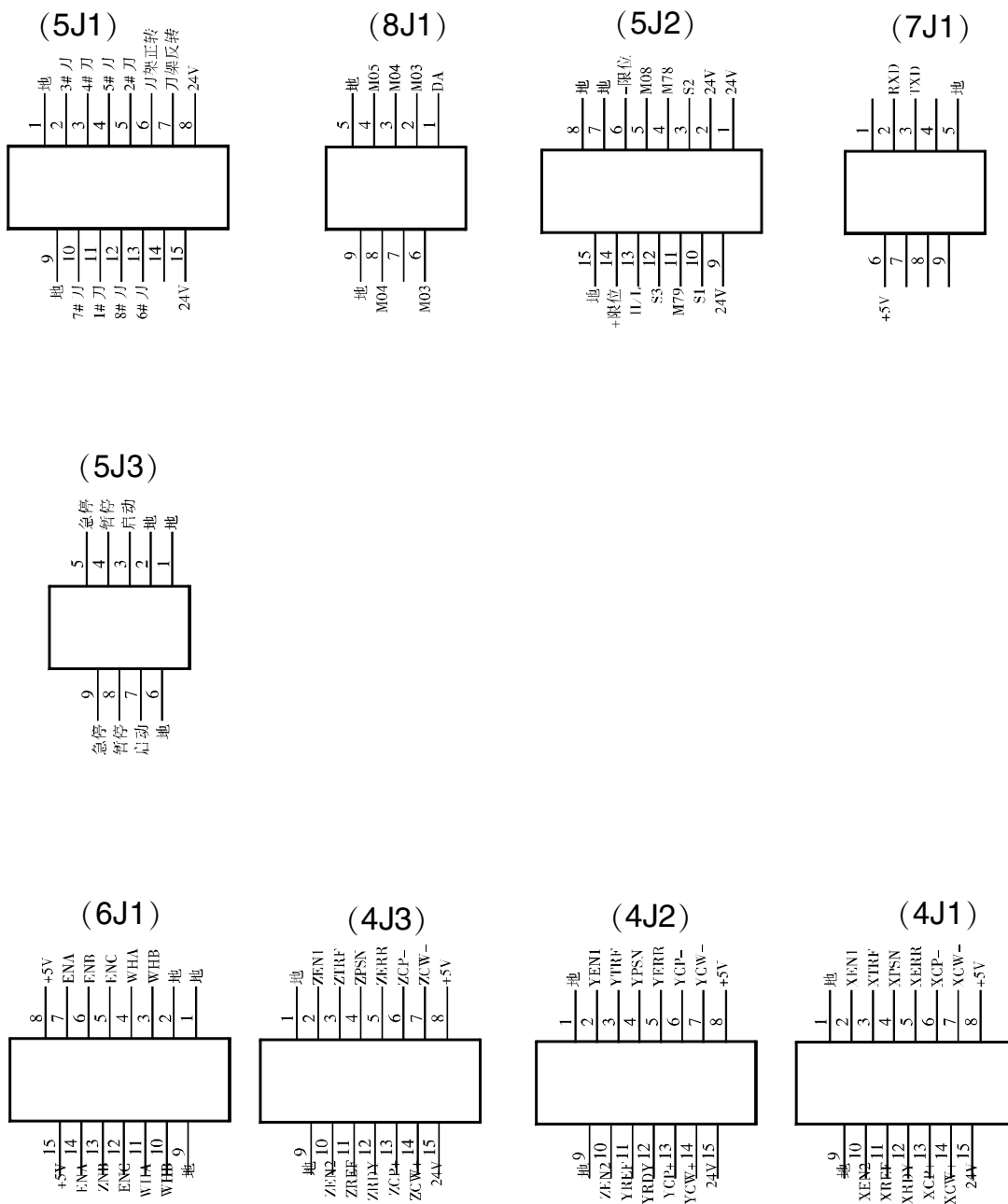
1.5 系统尺寸

1.5.1 JWK-62T/F 系统外形尺寸:



1.6 接口定义一览

JWK-62T/F 如下定义:



JWK-62T 见机箱后面板定义。

1.7 输出信号对照表

插座及脚号	脉冲输出	保持输出	取消输出	补充功能	备注
8J1-P2(P6)	M71	M20 K1	M21 K1	M03	M03、M04 互锁
8J1-P3(P8)	M72	M20 K2	M21 K2	M04	M03、M04 互锁
8J1-P4	M73	M20 K3	M21 K3	M05	M04 撤消 M03、M04
5J1-P6	M75	M20 K4	M21 K4	刀架正转	
5J1-P7	M74	M20 K5	M21 K5	刀架反转	
5J2-P5	M76	M20 K6	M21 K6	M08	M09 撤消 M08
5J2-P12	M77	M20 K7	M21 K7	M16/M12/S3	S1、S2、S3 互锁
5J2-P4	M78	M20 K8	M21 K8	刹车	
5J2-P11	M79	M20 K9	M21 K9	M10	M11 撤消 M10
4J3-P3	M80	M20 K10	M21 K10		
4J3-P2(P10)	M81	M20 K11	M21 K11		
4J2-P3	M82	M20 K12	M21 K12		
4J2-P2(P10)	M83	M20 K13	M21 K13		
4J1-P3	M84	M20 K14	M21 K14		
4J1-P2(P10)	M85	M20 K15	M21 K15		
5J2-P3		M20 K16	M21 K16	M15/S2	S1、S2、S3 互锁
5J2-P10		M20 K17	M21 K17	M14/S1	S1、S2、S3 互锁

1.8 输入信号对照表

插座及脚号	当前功能	条件输入	备注
5J1-P11	1# 刀	M01 L20/K20	L 或 K 后的数字为输入编号
5J1-P5	2# 刀	M01 L24/K24	L 为低有效, K 为高电平有效
5J1-P2	3# 刀	M01 L17/K17	
5J1-P3	4# 刀	M01 L21/K21	
5J1-P4	5# 刀	M01 L22/K22	
5J1-P13	6# 刀	M01 L18/K18	
5J1-P10	7# 刀	M01 L23/K23	
5J1-P12	8# 刀	M01 L19/K19	
4J1-P11	XREF	M01 L25/K25	X 轴参考点由 66 号 P 参数定义
4J3-P12	ZRDY	M01 L9/K9	Z 轴伺服准备就绪
4J2-P12	YRDY	M01 L11/K11	Y 轴伺服准备就绪
4J2-P4	YPSN	M01 L10/K10	Y 轴准停(到位)
4J1-P4	XPSN	M01 L14/K14	X 轴准停(到位)
4J1-P12	XRDY	M01 L15/K15	X 轴伺服准备就绪
4J2-P11	YREF	M01 L26/K26	Y 轴参考点由 67 号 P 参数定义
4J1-P5	XERR	M01 L16/K16	X 轴报警
5J2-P14	+限位	M01 L4/K4	有 72 号 P 参数定义
4J3-P11	ZREF	M01 L27/K27	Z 轴参考点由 67 号 P 参数定义
5J3-P5/P9	外接急停	M01 L8/K8	急停输入
5J3-P3/P7	外接启动	M01 L6/K6	三位开关启动
5J2-P6	-限位	M01 L4/K4	有 73 号 P 参数定义
5J2-P13	H/L	M01 L5/K5	主轴高/低速档位信号输入
5J3-P4/P8	外接暂停	M01 L7/K7	三位开关主轴停
4J3-P4	ZPSN	M01 L2/K2	Z 轴准停(到位)
4J2-P5	YERR	M01 L12/K12	Y 轴报警
4J3-P5	ZERR	M01 L1/K1	Z 轴报警

第二章 JWK-62T/F 强电供电

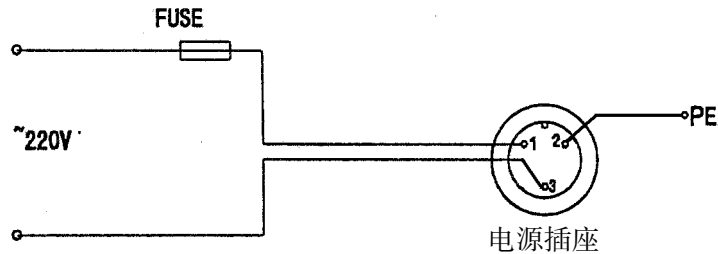
2.1 安装要求

JWK-62T/F 系列数控系统应处于良好的机械、电环境下工作,用户应保证其有合适的机、电安装,输入、输出接口应规范连接。

安装系统时应考虑系统后面接插件长度及多股线弯曲长度。箱体应散热良好。

2.2 强电供电

JWK-62T/F 系统要求供电电压在标称电压的 $\pm 10\%$ 范围内。如下图(62T 接线图):



2.3 接地

在电气安装中接地很重要,合理接地可使数控系统运行更稳定可靠并防止漏电事故发生。JWK-62T/F 系列数控系统外部都有接地点,使用时须将此点可靠地与大地相连。做到:

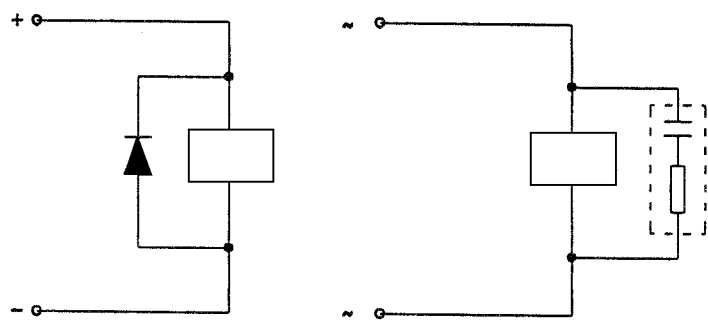
1. 保证整个机床电器系统必须接到一个主接地点上并合理接大地。
2. 与 CNC 系统进行通讯的电子设备其信号地必须连至该设备的接地点,同时该点必须与机床系统的主接地点良好连接,连接线缆的截面积不小于 2.5mm^2 。
3. 信号电缆需有屏蔽层,用屏蔽层作电源地传输时具有较好的抗干扰效果。
4. 严禁用交流零线(三相电的中线)作为接地线 PE。

2.4 强电安装中注意事项

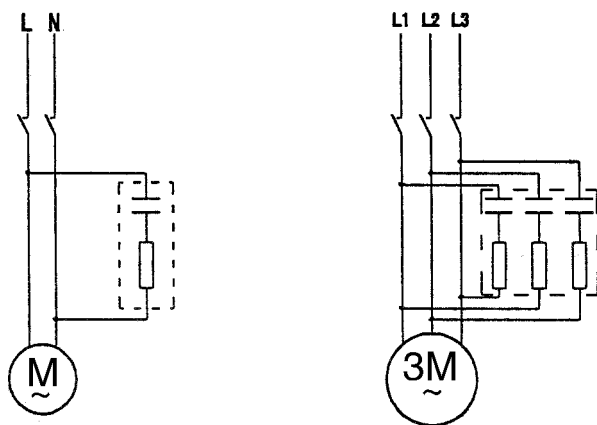
JWK-62T/F 系列数控系统必须与机床强电部分连接才能控制整个机床的各种动作。为保证数控系统可靠工作,机床强电部分所有感性负载均应加装相应的灭弧装置。建议如下:

交流接触器线圈:采用单相灭弧器并联于接触器线圈两端;

直流继电器线圈:并联二极管续流;



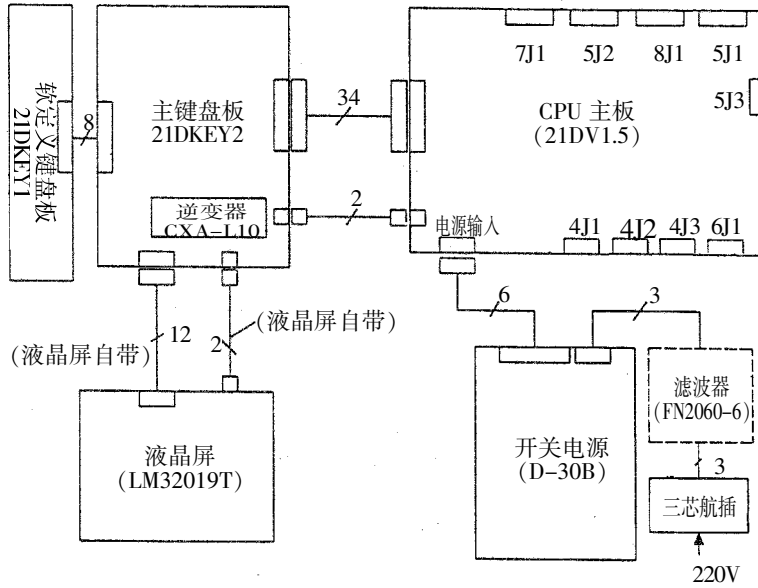
交流电动机,根据电动机是单相还是三相选用单相/三相灭弧器,不得用分立的电阻、电容自制吸收回路。RC 必须装到开关或接触器的负载端,典型接法如下:



第三章 JWK-62T/F 系统内部连接

3.1 JWK-62T/F 内部连接

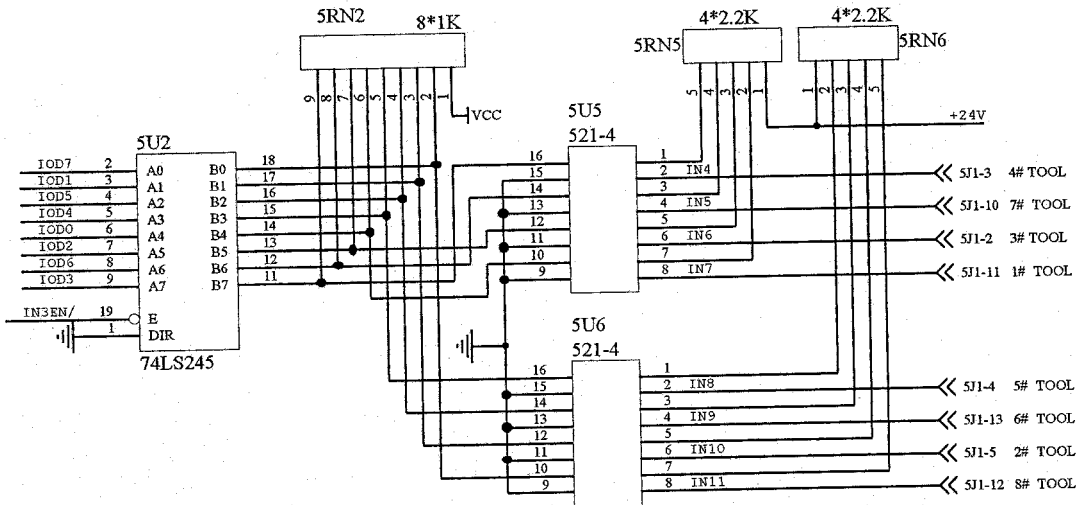
JWK-62T/F 系统内部连接见下图：



3.2 JWK-62T/F 系统输入、输出接口电原理图

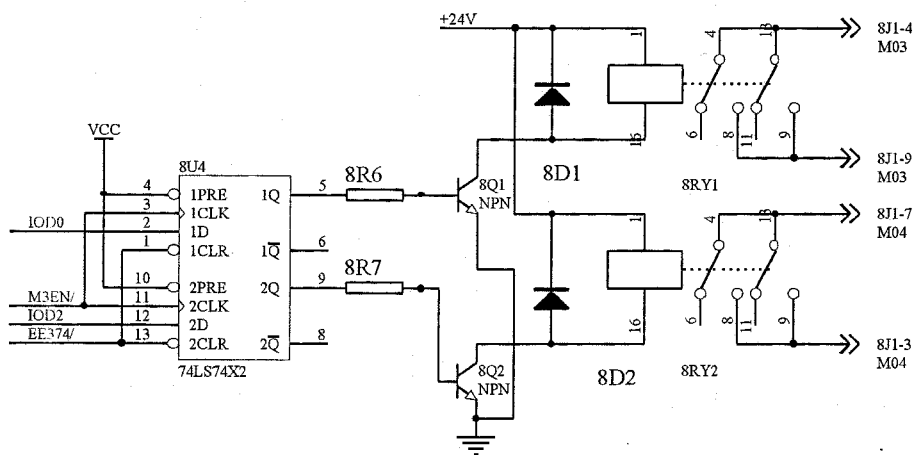
3.2.1 电动刀架接口

JWK-62T/F 数控系统电动刀架刀号检测口详图：

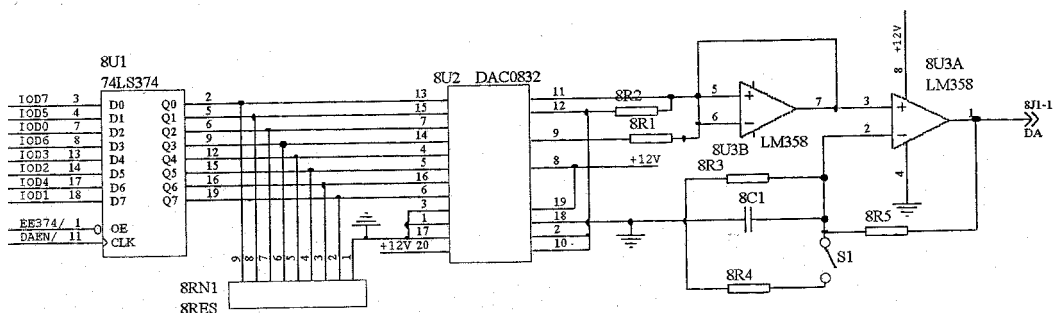


3.2.2 主轴接口

该接口 M03、M04 输出原理如下：



该接口模拟量输出原理如下：



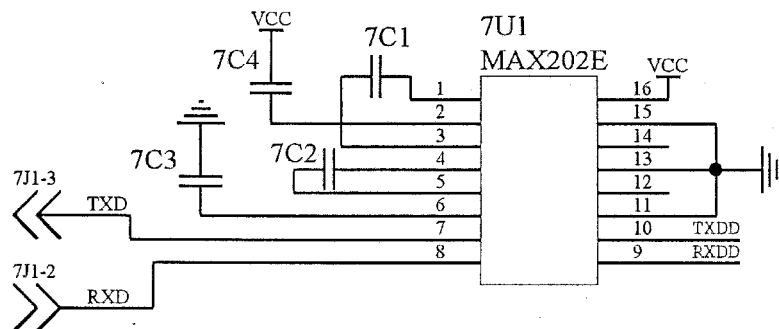
输出模拟量 0~5V 或 0~10V 可由主板上的地址开关调整, 见下图：



开关 \ 状态	ON	OFF
1 和 2	10V	5V

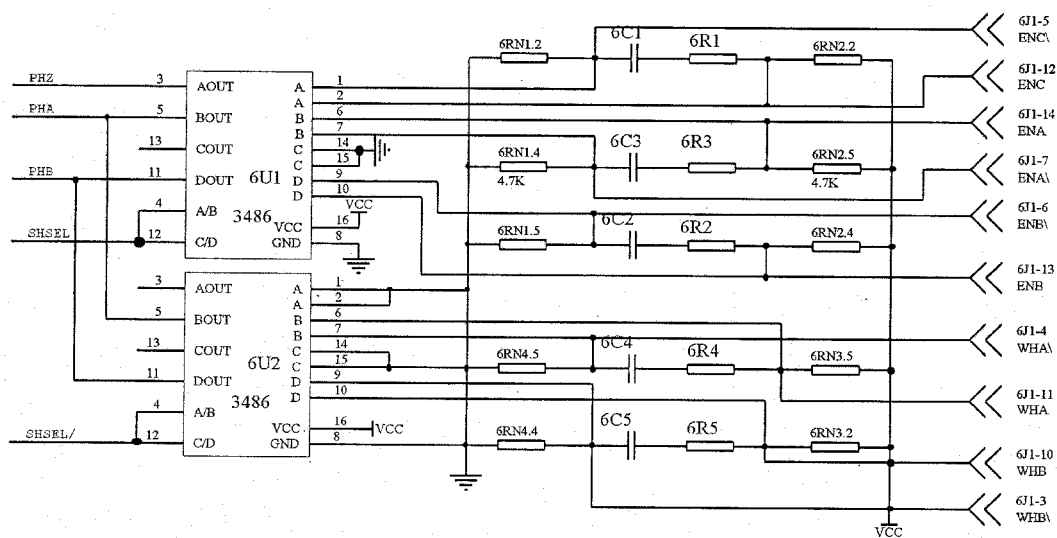
3.2.3 RS232 接口

该口为简化了的异步 RS232 口,内部原理如下:



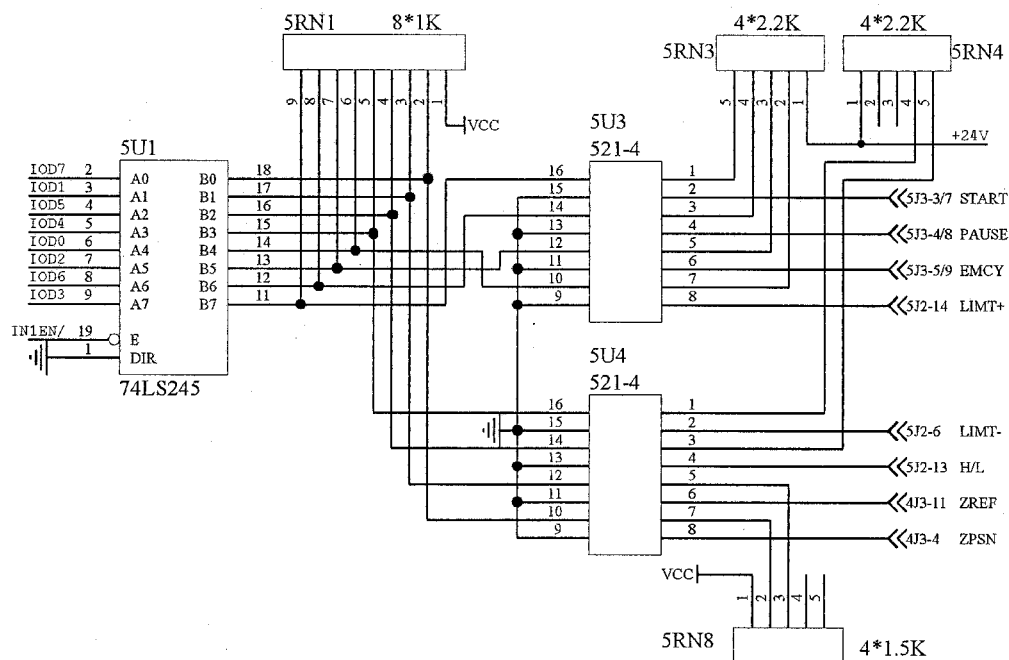
3.2.4 手脉、编码器接口

从下图可看出,在 JWK-62T/F 数控系统中,手轮和编码器不能同时有效。



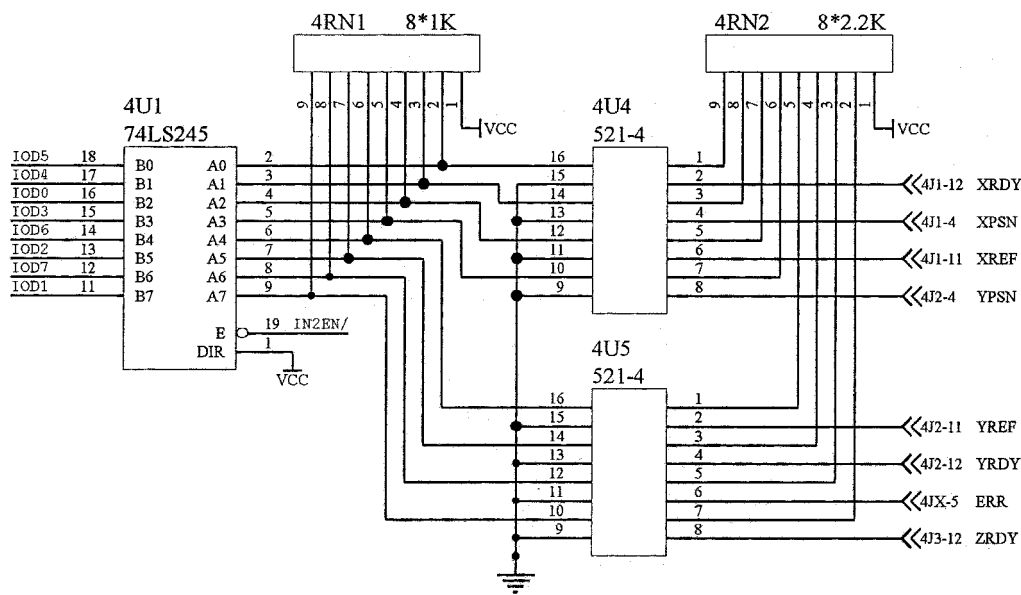
3.2.5 外接启、停及急停接口

该口为输入口,内部原理见下图:



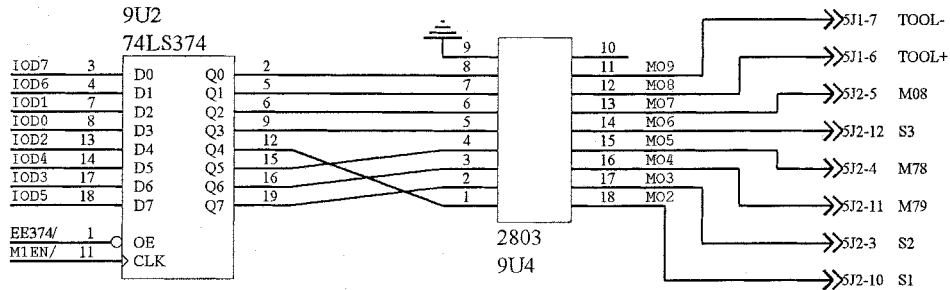
3.2.6 X、Y、Z 轴伺服准备好、外部准停、参考点及报警

该口为输入口,内部原理图如下:

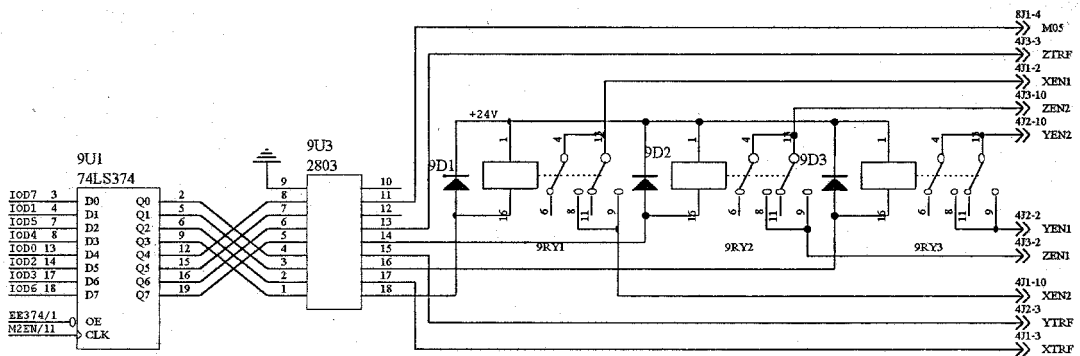


3.2.7 其他 S、T、M 输出口

该接口主要输出除主 M 功能外的其他信号,如 S1、S2、S3、M79、刀架正转,刀架反转等。

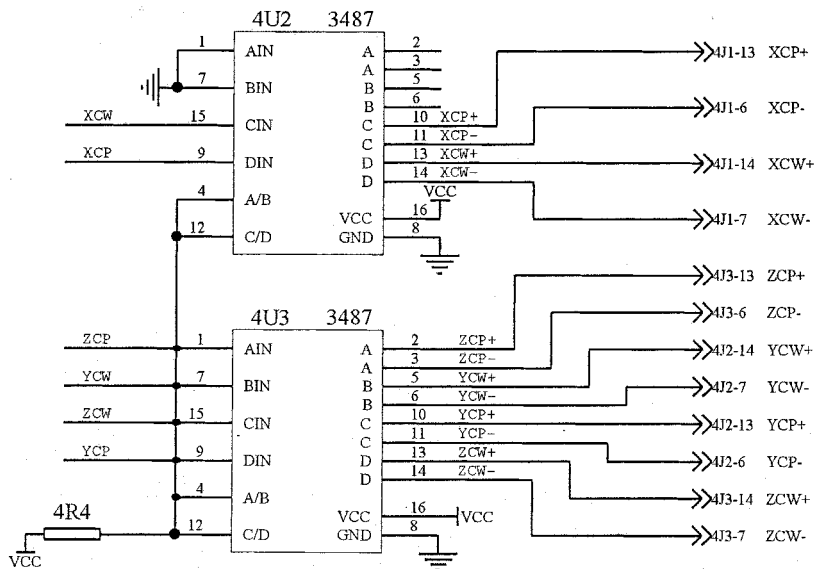


3.2.8 伺服使能,伺服电机找零输出口



3.2.9 电机信号接口

该口主要输出 X、Y、Z 轴电机驱动信号,每轴又有 CP 和 CW 两路差分输出信号。

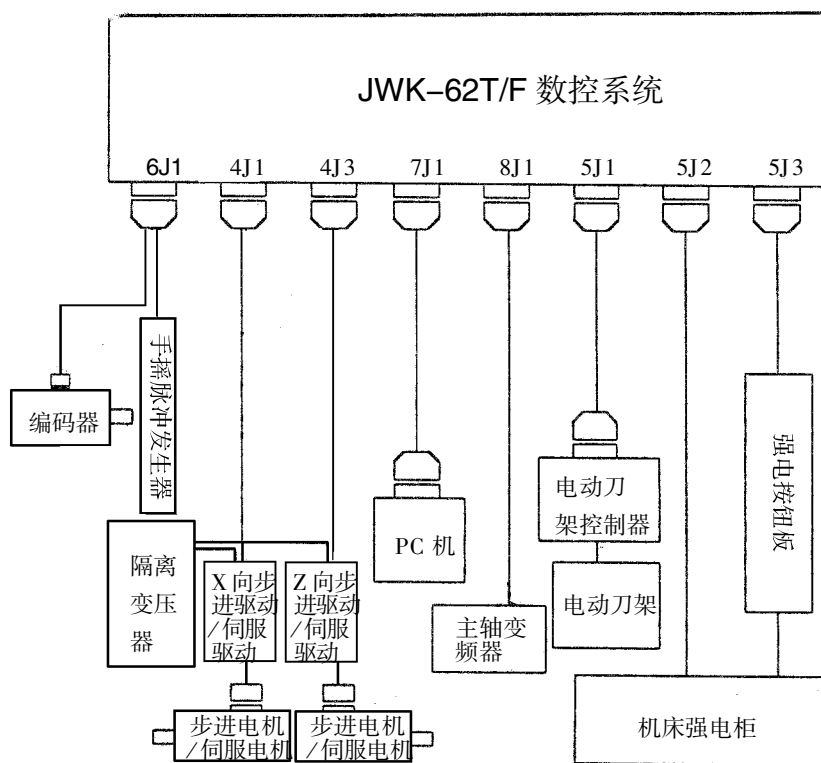


第四章 JWK-62T/F 系统信号接口定义

JWK-62T/F 数控系统具有:24 路经光电隔离开关量输入、5 路继电器常开触点输出、12 路继电器功率驱动输出、6 路差分输出、1 路手轮输入、1 路编码器输入、1 路模拟量(8 位)输出、1 个 RS232 串行口。

4.1 JWK-62T/F 系统外部连接

和该 CNC 控制单元有关的各部件按下图连接:



4.2 主轴接口 8J1

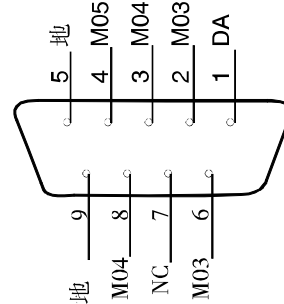
该接口型号为‘DB9 孔’,与之相连的插头应为‘DB9 针’。定义如下:

P1:DA	P6:M03
P2:M03	P7:NC

- P3: M04 P8: M04
- P4: M05 P9: 模拟地
- P5: 模拟地

模拟信号(DA)输出 0~5V(或 0~10V)模拟电压,接变频器。模拟地与信号地在系统内互连。该线必须单独用一芯屏蔽线,地线为屏蔽层。系统出厂设为 0~+10V,它与触点信号配合可控制变频器正转、反转及变速。要求外设(变频器)吸收电流<5mA。

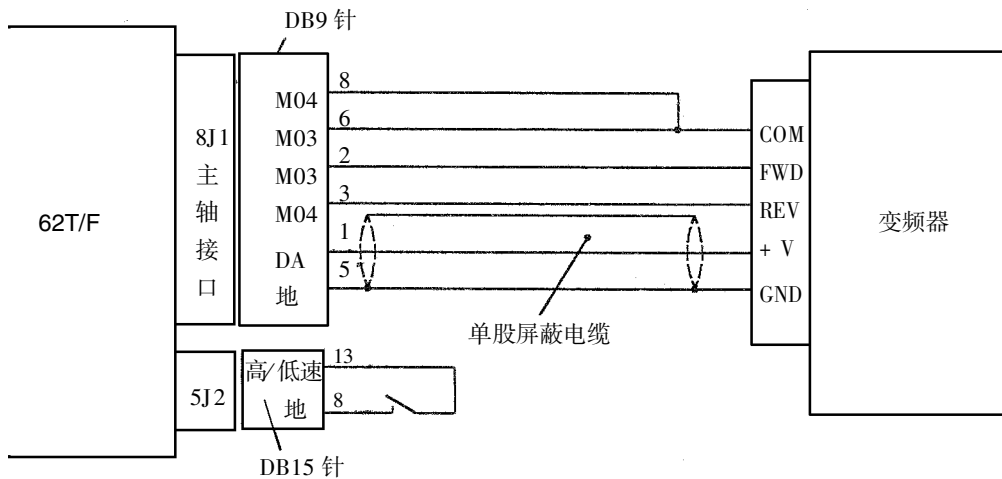
若主轴有一级机械变速,外部应加一触点作为高/低速(5J2 的 13 脚)输入,使系统判别主轴位于哪一档,以便输出合适的模拟电压。例如系统 3# 参数为 2000,4# 参数为 1000,则有如下对应关系:(假设在 0~5V 档)



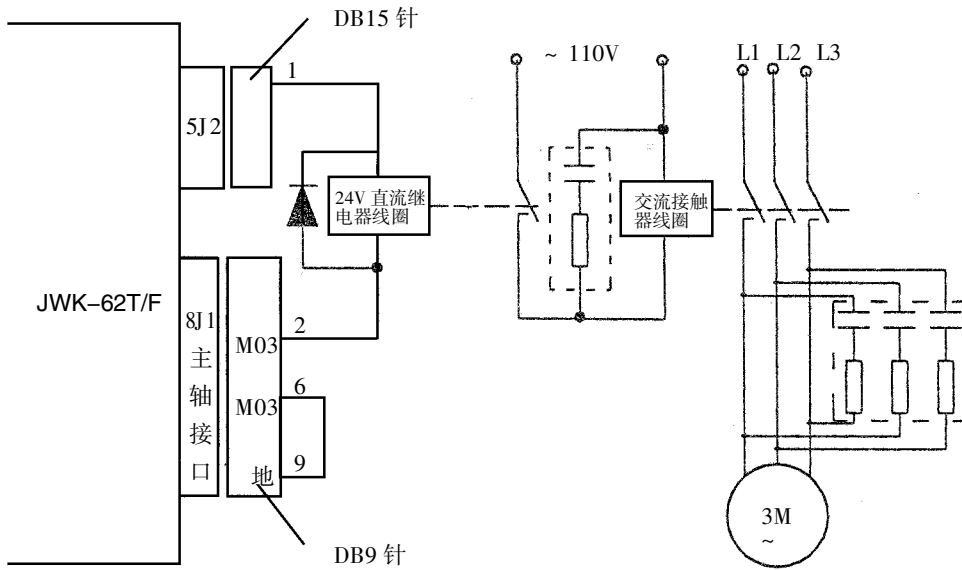
5J2 的 P13 与 GND 状态 设置主轴转速 S	断 开	接 通
	S=2000rpm	DA 输出 5.00V
S=1000rpm	DA 输出 2.50V	DA 输出 5.00V
S=500rpm	DA 输出 1.25V	DA 输出 2.50V

因此当主轴在高速档,应使 5J2 的 P13 与地断开,而主轴在低速档时,应使 P14 与地接通。

该接口与变频器连接图:



如直接控制三相电机正转、停,可参考以下的基本电路。

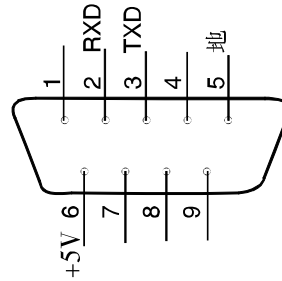


4.3 串行通信接口 7J1

串行通信接口 7J1 是‘DB9 针’插座,对应插头为‘DB9 孔’,用于同 PC 机或系统之间互传程序,接口定义(未标引脚为空):

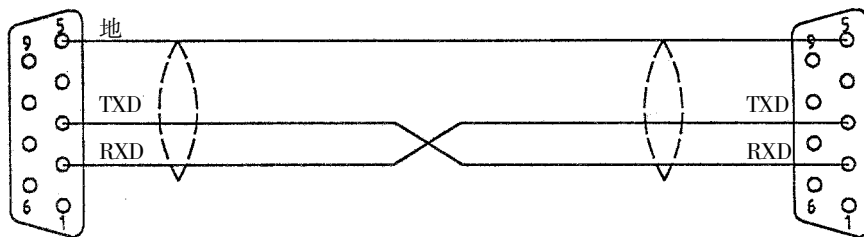
- P1:NC P6:VC
- P2:RXD P7:NC
- P3:TXD P8:NC
- P4:NC P9:NC
- P5:地

通信线必须用两芯屏蔽线,且将屏蔽层作地线,长度 $\leq 10M$,按下图制作:



DB9 孔

DB9 孔

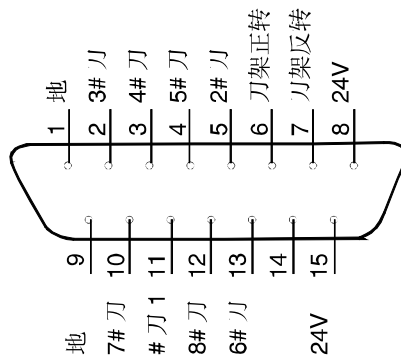


4.4 刀架接口 5J1

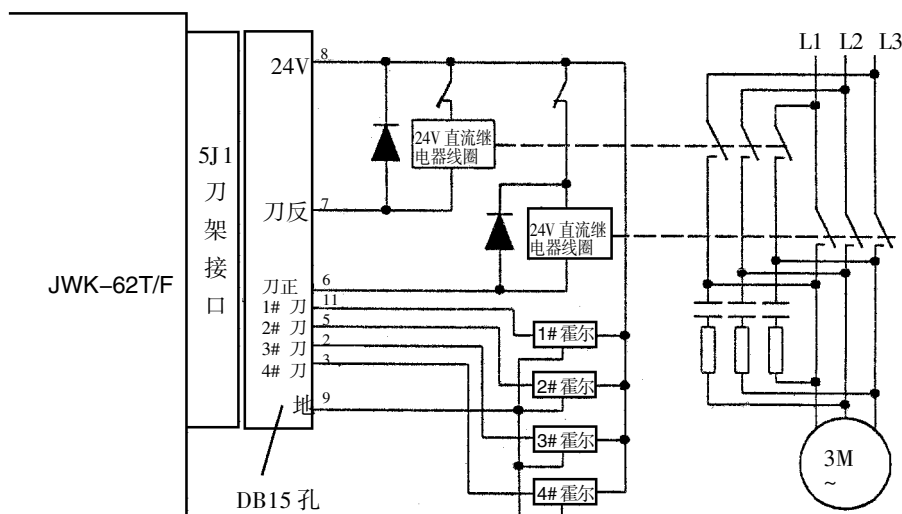
刀架接口 5J1 是‘DB15 针’插座,对应插头为‘DB15 孔’,接口定义见下图(未标引脚为空):

5J1 刀架接口(针)

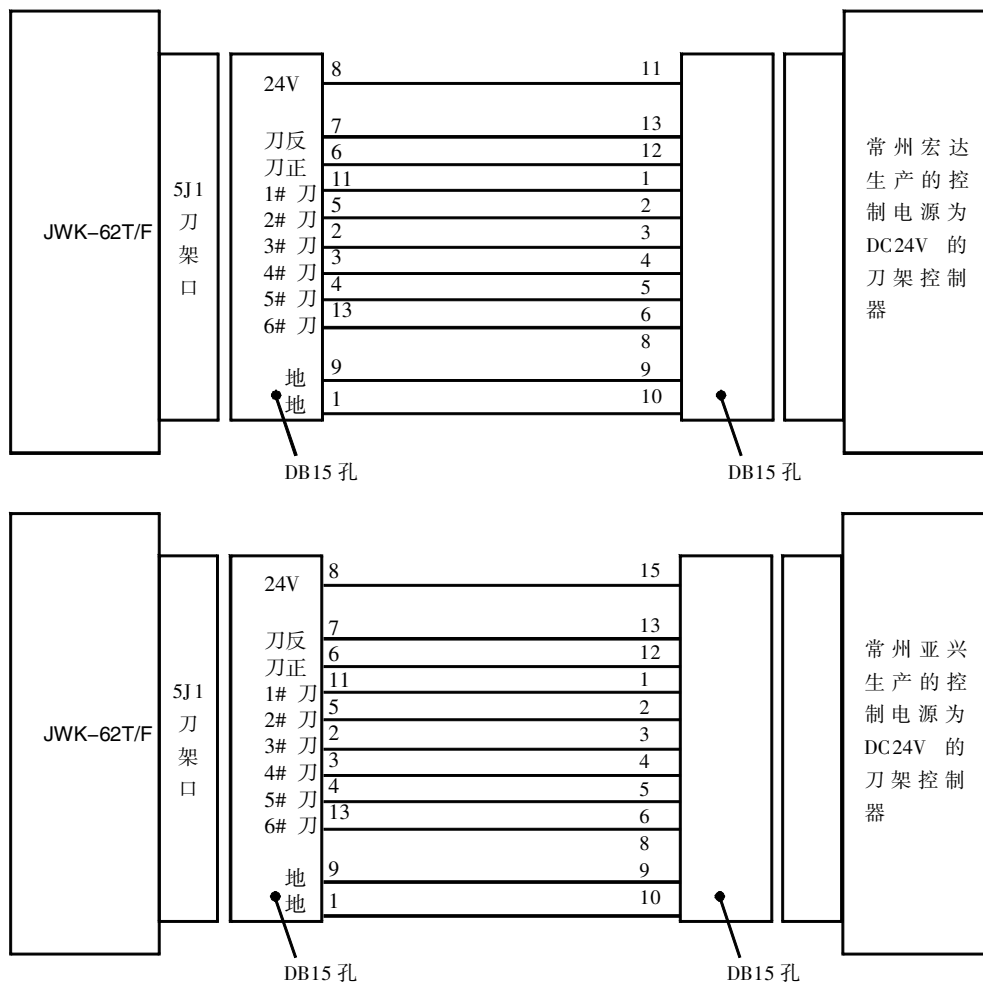
- | | |
|---------|----------|
| P1:地 | P9:地 |
| P2:3# 刀 | P10:7# 刀 |
| P3:4# 刀 | P11:1# 刀 |
| P4:5# 刀 | P12:8# 刀 |
| P5:2# 刀 | P13:6# 刀 |
| P6:刀架正转 | P14:NC |
| P7:刀架反转 | P15:24V |
| P8:24V | |



用系统电源时外部接线原理如下图(以四工位为例,六工位须多接两根线到系统侧的 4、13 脚):



用系统电源时外部接线如下图(以六工位为例,对四工位刀架,CNC5J1 的 P4、P13 两根线不接):



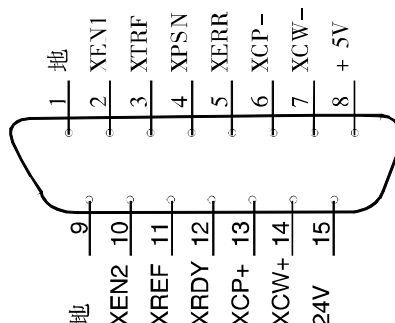
若用户购买其他型号的刀架控制器,接线应参考其说明书。

4.5 电机接口 4J1、4J2、4J3

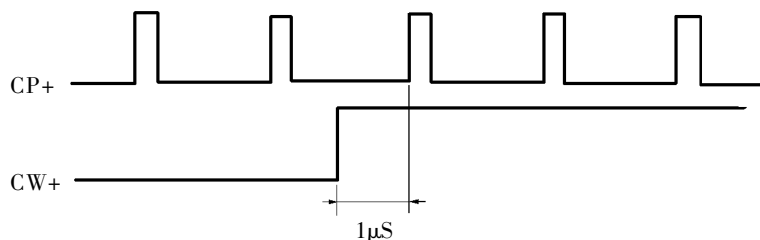
电机信号接口 4J1、4J2、4J3 是‘DB15 针’插座,插头应为‘DB15 孔’,分别输出 X、Y、Z 轴电机驱动信号。接口定义:(以 X 轴说明,Y 轴 Z 轴定义将 X 分别换成 Y、Z)

- | | |
|---------|----------|
| P1:地 | P9:地 |
| P2:XEN1 | P10:XEN2 |
| P3:XTRF | P11:XREF |
| P4:XPSN | P12:XRDY |

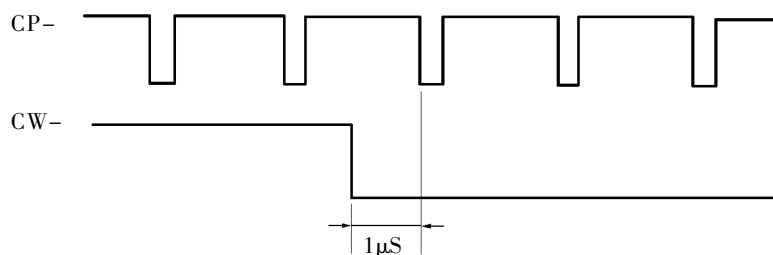
P5: XERR P13: XCP+
 P6: XCP- P14: XCW+
 P7: XCW- P15: 24V
 P8: +5V



电机信号接口仅适配采用硬件环分的步进电机驱动器或脉冲式交流伺服单元。输出控制信号的形式为:CP 脉冲与 CW 方向信号。CP 以正脉冲输出,每一脉冲对应电机进给一步。CW 高电平控制电机正转,低电平则电机反转。在电机换向时,要求方向信号(CW)提前脉冲信号(CP)至少 1 微秒。如下图。

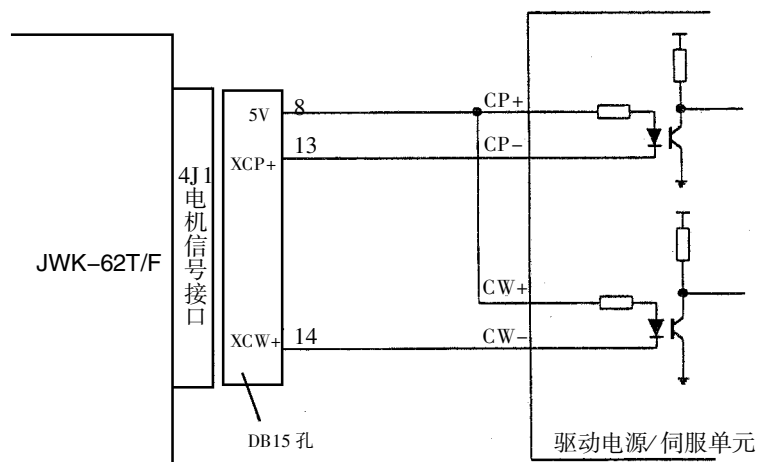


CP 以负脉冲输出,每一脉冲对应电机进给一步。CW 高电平控制电机正转,低电平则电机反转。如下图所示:

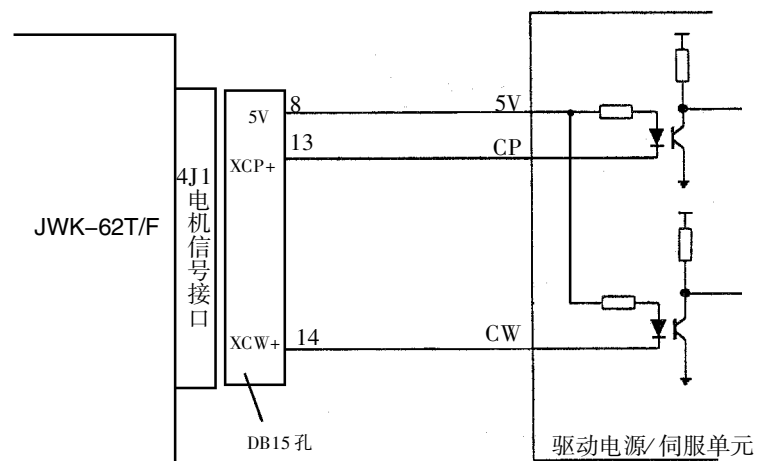


该接口根据不同的驱动电源信号接口有多种接法,以下叙述均认为脉冲信号为 CP (CP+、CP-),方向信号为 CW(CW+、CW-)。下面是四种典型接法:(以 4J1X 轴为例)

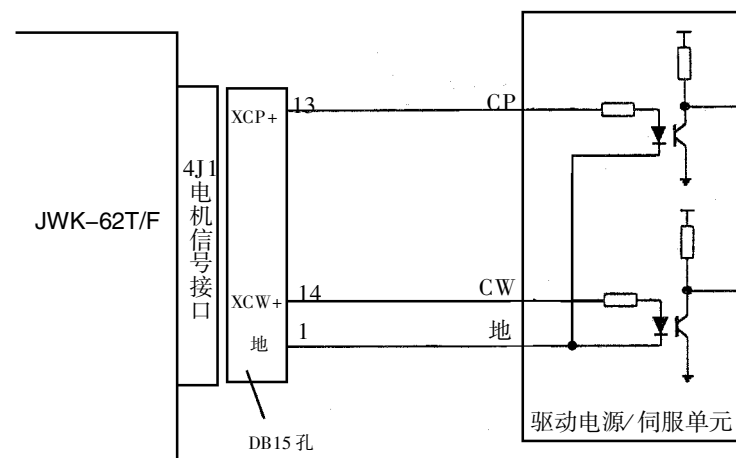
1. 驱动或伺服单元为独立式 CP+、CP-、CW+、CW- 输入



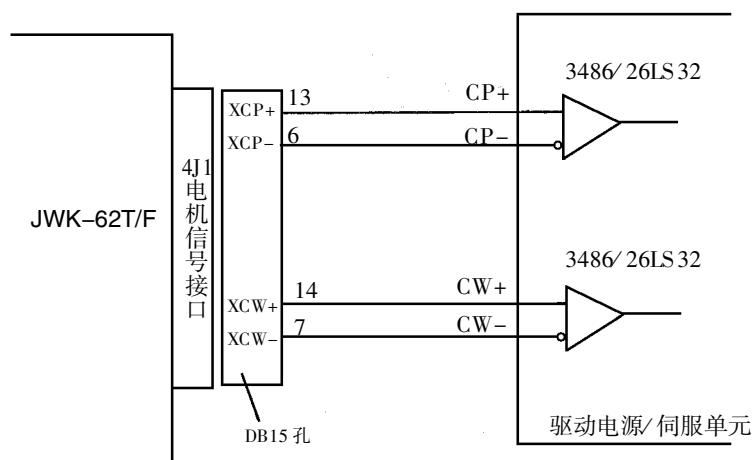
2. 驱动或伺服单元为 NPN 型接口



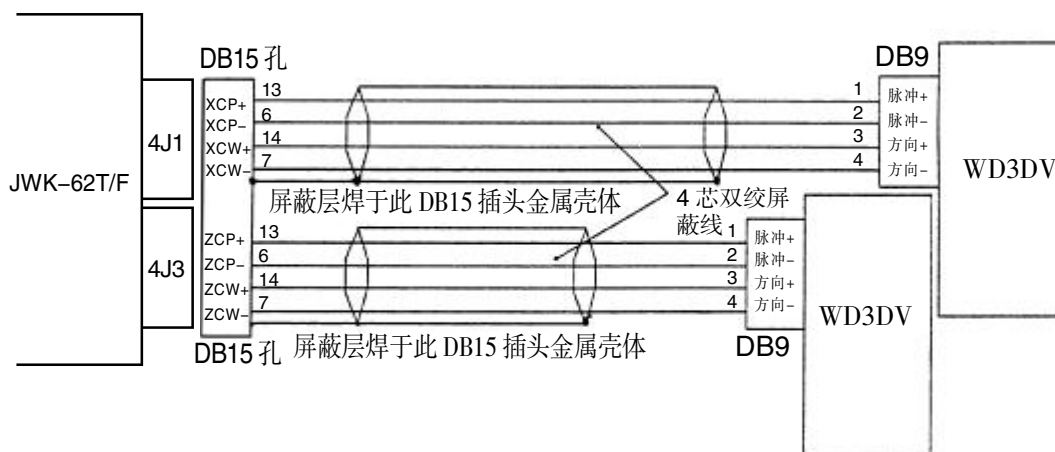
3. 驱动或伺服单元为 PNP 型接口



4.驱动或伺服单元为差分输入时



电机信号口与我公司三相混合式驱动器连接如下：

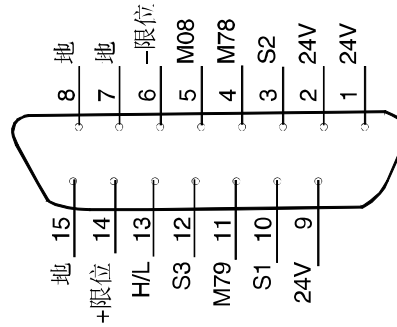


4.6 输入/输出接口 5J2

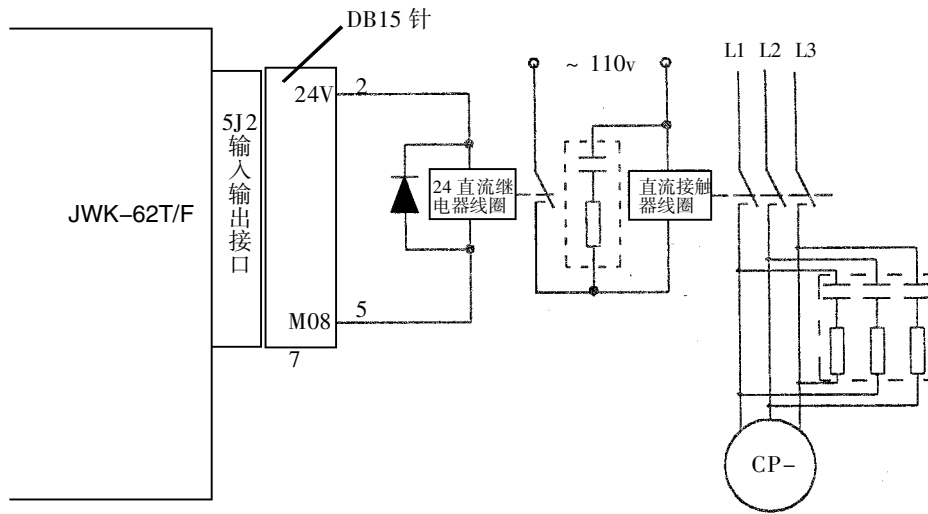
输入/输出接口 5J2 是‘DB15 孔’插座,插头应为‘DB15 针’。该接口有 6 路继电器功率驱动输出信号和 3 路输入信号。对输入信号,建议外部采用触点开关、接近开关或霍尔器件,当输入采用接近开关(或霍尔器件)时,要求不发信号时器件的输出为高电平,发出信号时输出为低电平,其输出低电平的驱动能力要求大于 15mA,建议选用电源范围 DC10~30V 的器件。

- | | |
|--------|---------|
| P1:24V | P9:24V |
| P2:24V | P10:S1 |
| P3:S2 | P11:M79 |
| P4:M78 | P12:S3 |

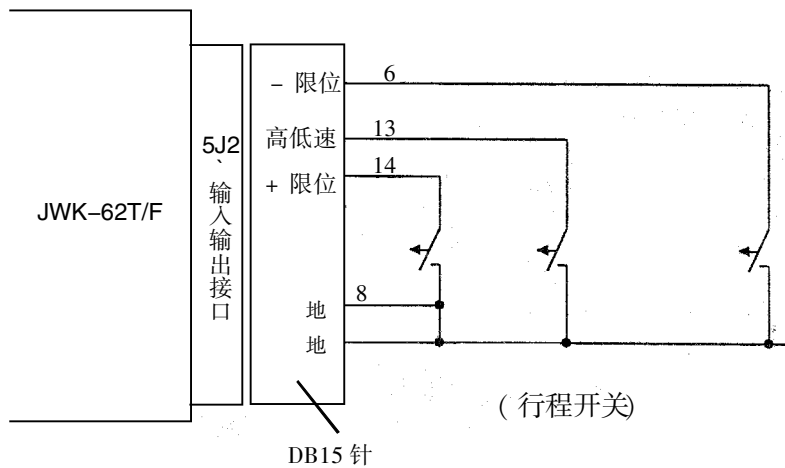
P5: M08 P13: H/L
 P6: -限位 P14: +限位
 P7: 地 P15: 地
 P8: 地



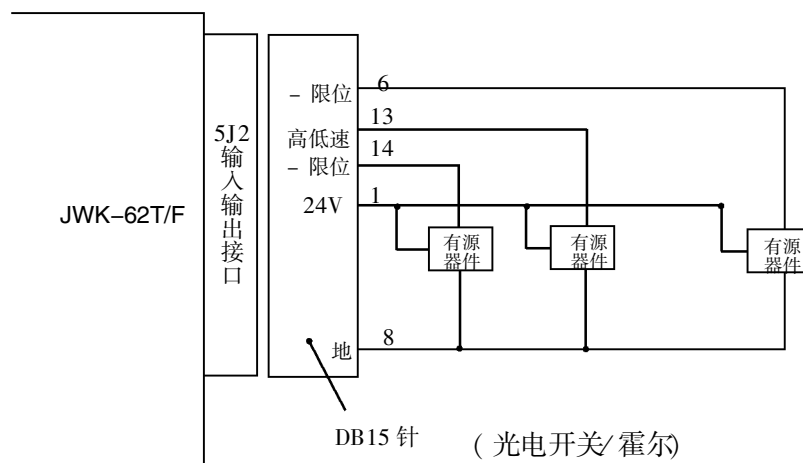
输出典型接法如下(以 M08 为例):



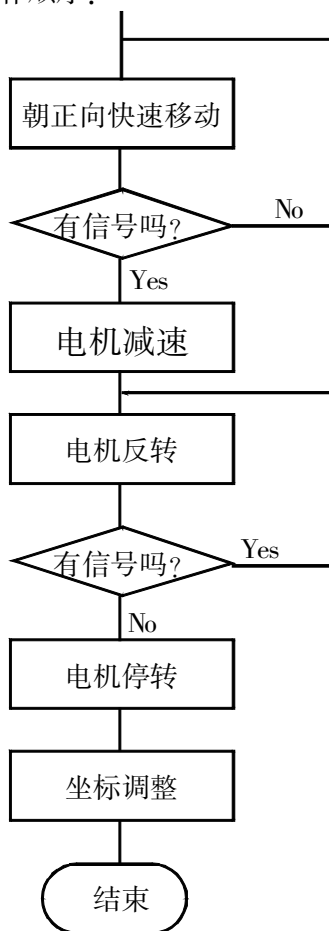
输入信号典型接法如下:
 用行程开关:



用有源器件(如接近开关):



回机械原点(机床零点)动作顺序:



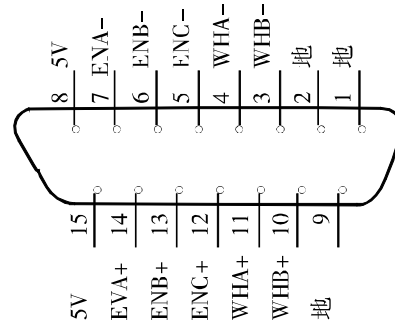
4.7 手轮编码器接口 6J1

手轮、编码器接口 6J1 是‘DB15 孔’式插座,与之相接的插头为‘DB15 针’,JWK-62T/F 系列仅适配满足以下条件的的手轮(也叫手脉):

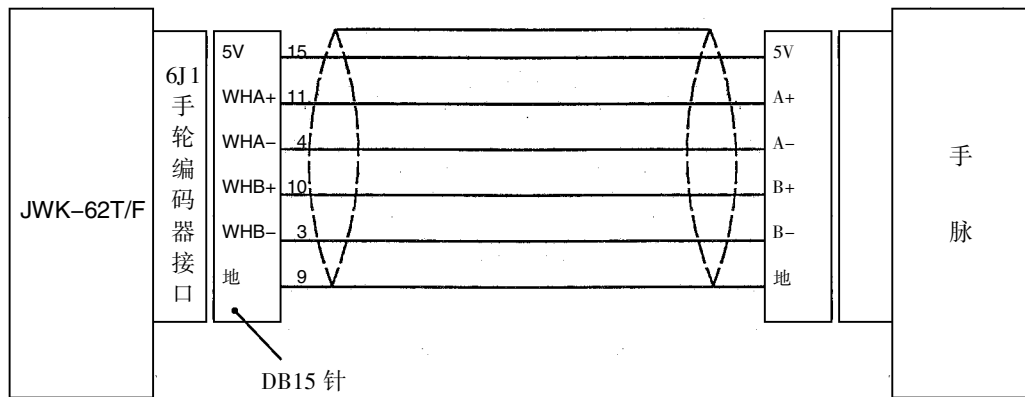
1. 工作电压:5V
2. 每转脉冲数:100
3. 输出信号:两路差分输出,即 A+、A-和 B+、B-与 62T/F 系统相连的编码器应满足以下条件:

1. 工作电压:5V
2. 每转脉冲数:700~2400
3. 输出信号:三路差分输出,即 A+、A-、B+、B-和 Z+、Z-

手轮连接必须用屏蔽线,且尽可能用双绞屏蔽线,两根双绞线接一路差分信号,可按

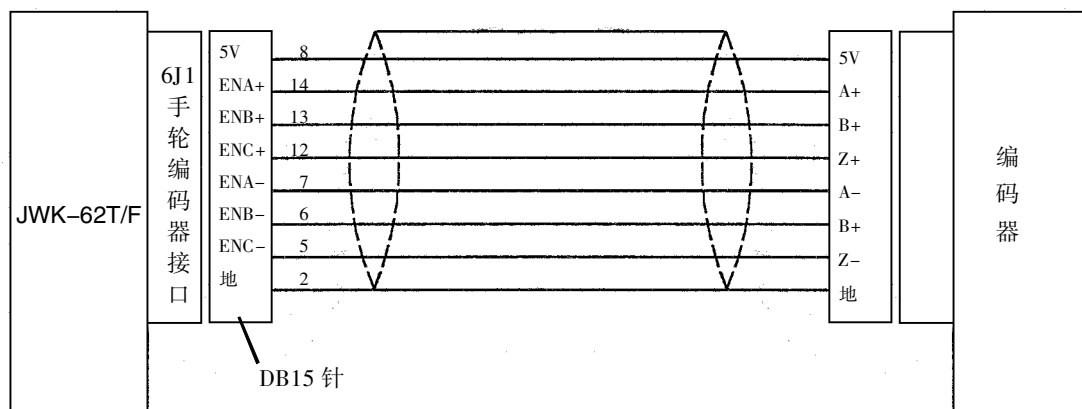


下图制作



当手轮旋转方向与数控系统定义的坐标相反时,应将信号 A+和 B+、信号 A-和 B-分别对调。

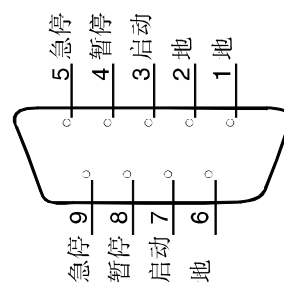
同编码器连接必须用屏蔽线,且尽可能用双绞屏蔽线,两根双绞线接一路差分信号,可按下图制作。



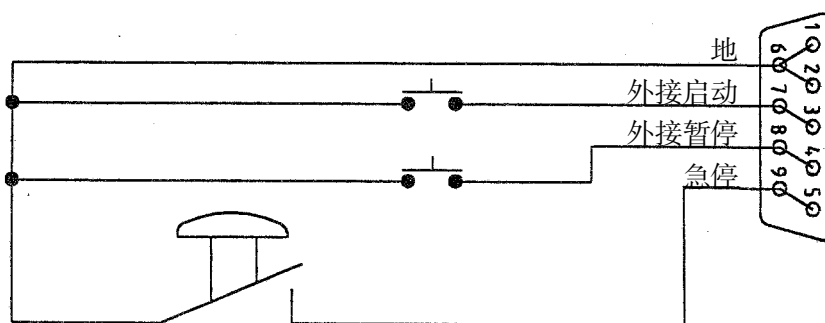
4.8 外接启动、暂停、急停接口 5J3

为使用户操作方便, JWK-62T/F 系列数控系统设置了该接口。外接启动、暂停和急停输入接口 5J3 是‘DB9 孔’式插座, 与之相接的插头应为‘DB9 针’。接口定义如下

- | | |
|--------|--------|
| P1: 地 | P6: 地 |
| P2: 地 | P7: 启动 |
| P3: 启动 | P8: 暂停 |
| P4: 暂停 | P9: 急停 |
| P5: 急停 | |



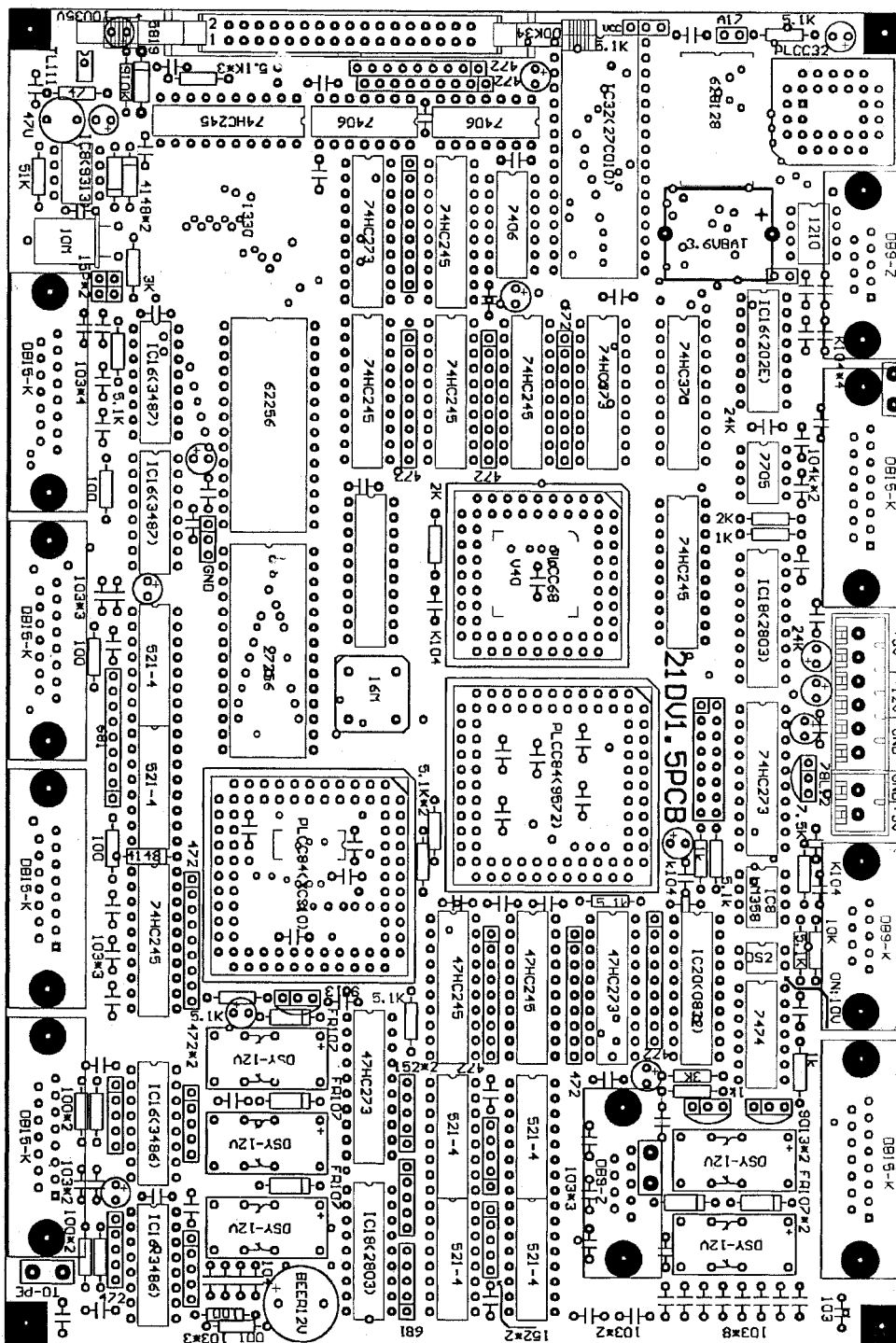
P3 和 P7、P4 和 P8、P5 和 P9 已在系统内互连, 外部接线时接其中一脚就可以。外接启动、暂停、急停口连接如下:



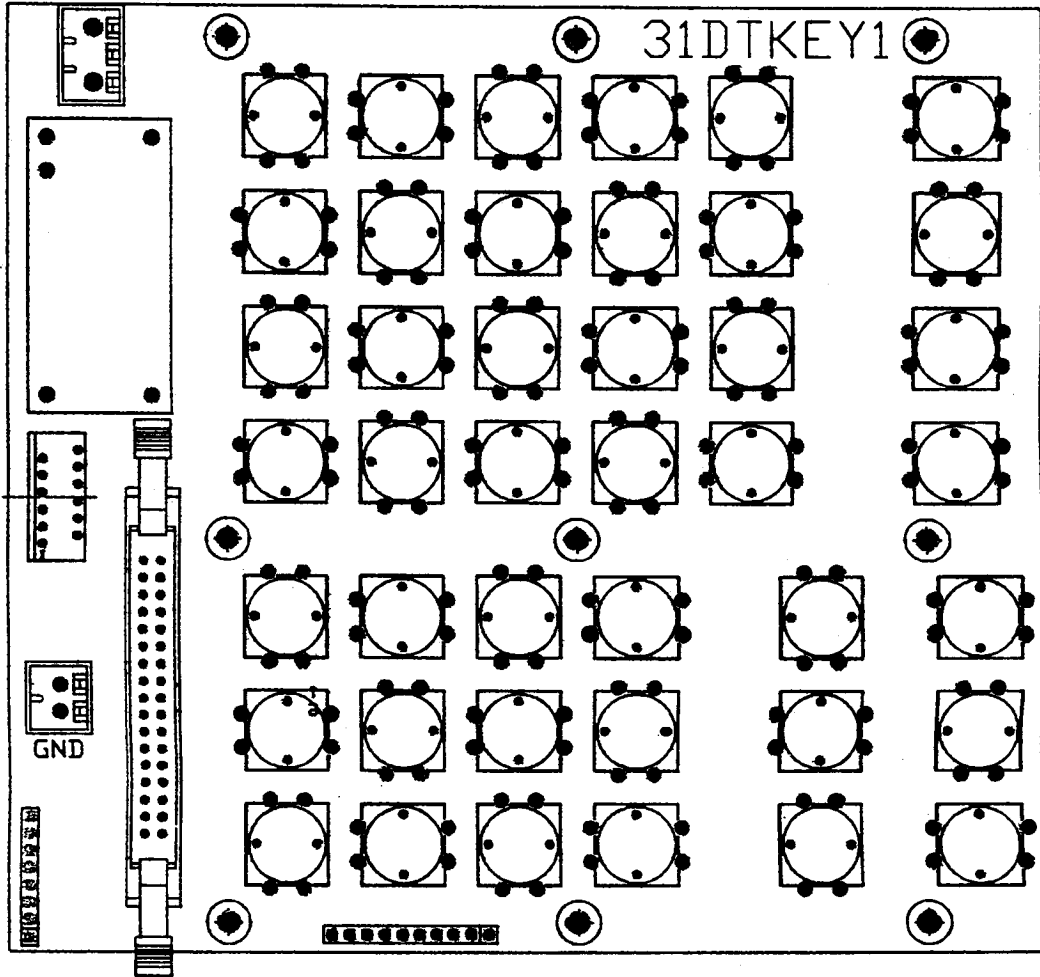
说明: 当急停有效时系统发出 55 号报警, 并停止一切动作, 按键也无效, 直至急停取消。

第五章 JWK-62T/F 系统电路板布局

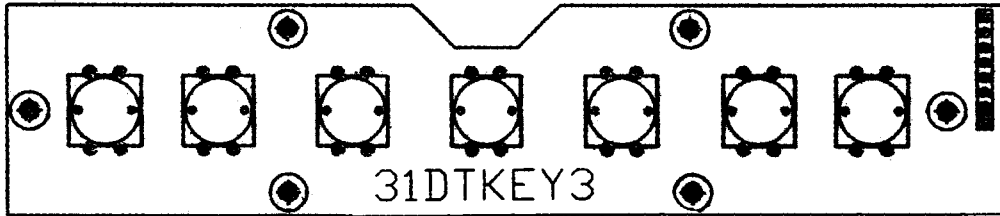
5.1 JWK-62T/F 主板



5.2 JWK-62T 主键盘板



5.3 JWK-62T 软定义键盘板



5.4 JWK-62T 副键盘板

